Aus der Chirurgischen Klinik der Universität München.
(Vorstand: Geh. Medizinalrat Professor Dr. E. Lexer.)

Die traumatische Sattelnase und ihre chirurgische Wiederherstellung.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der gesamten Medizin

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

Hermann Stadler

aus München-Daglfing.

HAMBURG 1937

H. Schimkus, Hamburg 36, Gänsemarkt 35

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Bayer.Ludwig-Maximilians-Universität zu München

R e f e r e n t :

Geh. Prof. Dr. L e x e r

Tag der mündlichen Prüfung

21.XII.36.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die Nase ist neben Kinn und Stirne am meisten an der Bildung des Profils, dem beherrschenden Kennzeichen des menschlichen Antlitzes, beteiligt. Für ihre kosmetische Beurteilung ist allein der Gesamteindruck maßgebend. Sie muss im Einklang zum ganzen Gesicht stehen und soll der Persönlichkeit des Besitzers angepasst sein. Missgestaltungen kommen in allen Abstufungen vor, angefangen von einer geringfügigen Beeinträchtigung des Gesichtsausdruckes, wie sie schon kleine Formveränderungen - zumal mit Narben- darstellen können, bis zu den gröbsten Entstellungen, wie wir sie vor allem in den offenen Kriegssattelnasen sehen konnten. Liegen gar noch die Nasenhöhlen frei, so wirkt dieses totenkopfähnliche Aussehen nicht nur entstellend, sondern abstoßend und ekelerregend. Das Gesicht lässt sich nicht verdecken und jede Entstellung erregt deshalb die Neugier, nicht selten sogar die Spottlust der Mitmenschen. Dies führt zu schweren Verstimmungen und Minderwertigkeitsgefühlen. Der Kranke hat das Empfinden, entstellt zu sein und einen Widerwillen gegen diese Entstellung und ihre seelischen wie beruflichen Folgen, welche für den Betroffenen von grösster Bedeutung werden können. Denn es kann neben seiner allgemeinen Bedrückung zu einer ebenso schweren Wendung seiner gesellschaftlichen, ja wirtschaftlichen Lage kommen. Ein Mensch mit schwerer Entstellung des Gesichtes wird gemieden, bekommt vielleicht keine Stellung und verfällt so immer mehr seinem Unglück. Die Aufrichtung einer Sattelnase ist deshalb aus ästhetischen wie sozialen Gründen äusserst erwünscht.

Ziel dieser Arbeit soll es sein, die wissenschaftlich und praktisch am besten begrundeten und wichtigsten Methoden einer solchen Formverbesserung herauszuarbeiten und zwar nur die Wiederherstellung der traumatischen Sattelnase auf chirurgischem Wege ".

Der Begriff Sattelnase ist sehr weitgehend. Früher verstand man darunter jede Einsenkung der äußeren Nase. Nach E. LEXER sprechen wir von Sattelnasen nur, wenn die knorpeligen Teile, also Nasenspitze, Nasen -

flügel und Nasenscheidewand erhalten, jedoch nach oben verzogen sind, während der ganze Nasenrücken tief eingesunken ist.

Je nach den Ursachen ist die Sattelnase eine angeborene oder eine erworbene. Erworben wird sie durch Verletzungen (traumatische Sattelnase) oder krankhafte Vorgänge, wie Nasensyphilis und - tuberkulose, Karzinom, eitrige und jauchige Entzündungen der Nasenbeine, Diphtherie *) sowie nach Kokainmissbrauch. Die leichteste Form zeigt nur eine geringe Eindellung ohne eigentliche Verletzung im Knorpel- oder Knochengerüst (meist angeboren), schwerere Grade beruhen auf einer Zerstörung der knorpeligen Teile und der schwerste Grad auf einer Zertrümmerung der knorpeligen Teile und knöchernen Teile des Nasengerüstes. Die offene Sattelnase ist die allerschwerste Form. Auffallend ist, dass Verletzungen der Nase zahlenmässig nicht häufiger sind als die des übrigen Gesichtes, obgleich sie durch ihre ungeschützte Lage besonders gefährdet ist. Die knorpeligen Nasenteile sind sehr elastisch, die knöchernen widerstandsfähiger, weil ihre Gewölbeform noch einen starken Pfeiler in der knöchernen Nasenscheidewand besitzt.

Die traumatische Sattelnase ist entweder die Folge eines Zusammenbruches des Nasengerüstes durch unmittelbare Gewalteinwirkung (mit oder ohne Weichteilverletzung) oder die Folge einer Eiterung und Nekrose nach offenen Verletzungen. Dementsprechend müssen wir eine einfache traumatische Sattelnase, bei welcher nur das Nasengerüst unter der Haut eingebrochen ist, unterscheiden von einer offenen, bei der auch die Weichteile mitverletzt sind, womit die Gefahr der primären und sekundären Infektion gegeben ist.

Fast alle traumatischen Sattelnasen sind mit Wunden verbunden (LEXER). Vor allem reisst sofort die äusserst gefäss- und nervenreiche Nasenschleimhaut ein. Bei verstärktem Einatmen kommt Schleim und Sekret in die Risswunde und damit ist die erste Infektionsmöglichkeit gegeben. Die nun eintretenden Blutungen und die Schwellung erschweren die Diagnose in kürzester Zeit. Der erste Blick gilt einer äusseren

*) EGGERT, W., "Ein Fall von Sattelnase bei Nasendiphtherie". Inaugural-Diss., Freiburg i.B. 1931.

Formveränderung durch Nasenbeinbruch. Dann muss stets auch an innere Verletzungen der Nase gedacht werden. Um genau untersuchen zu können, legt man Kokain-Adrenalin-Tampone zur Schmerzlinderung und Abschwellung ein. Meist wird bei leichter Gewalteinwirkung die Nasenscheidewand verbogen oder geknickt. Die knöcherne Scheidewand ist dabei seltener betroffen, da der knorpelige Teil die Wucht abfedert. Diese Verletzungen wiederholen sich im Durchschnitt an ganz bestimmten Stellen (nach ZUCKERHANDEL): Einknickungen verlaufen in längs-wagrechter Richtung, Verbiegungen im Cartilago quadrangularis und Verschiebungen am Vorderrand der Knorpelplatte; Brüche treten überall auf. Sehr häufig kommt es zu einem Sprung am Uebergang der knorpeligen Scheidewand am Pflugscharbein. Durch seitliche Verschiebung entstehen dann Leisten- und Dornbildungen. Diese Knorpelbrüche heilen meist glatt durch bindegewebigen Kallus. Doch können durch Uebertragung der Gewalteinwirkung auch Siebbeinzellen eingebrochen werden. Dieses feine Knochenmaschwerk splittert sehr stark und stösst sich dann in wochenlangen Eiterungen und Fisteln ab. Vor der lebensgefährlichen Gewaltübertragung auf die Lamina cribrosa und die crista galli bricht glücklicherweise die dünne Lamina perpendicularis. Zuletzt muss man bei allen schweren Nasenverletzungen an Schädelbasisbrüche denken.

Langsam verlaufendes Fieber erweckt den Verdacht auf tieferliegende, eiternde Brüche. In den Nebenhöhlen kann sich lange Zeit Eiter und allmählich verjauchendes Blut ansammeln, besonders wenn durch Knochenverschiebungen die Ausführungsgänge versperrt sind. Auf dieselbe Art wird auch manchmal der Tränen-Nasenkanal, der an der Aufliegestelle der seitlichen Nasenwände in den Knochen eingebettet liegt, in Mitleidenschaft gezogen. Nachträglich verödet er seltener, da die Kallusbildung und - wucherung im Gesicht verhältnismässig gering ist.

Lehrreich sind auch die Geruchsuntersuchungen nach Nasenverletzungen, welche am besten mit dem Olfaktometer nach ZWAARDEMAKER bestimmt werden: Anfangs ist der Geruchssinn durch die eintretende Schwellung aufgehoben. Doch handelt es sich um keine Dauerschädigung, nicht einmal bei Abheben der Regio olfactoria. Auch sehr

hohe Tamponade schadet nicht. Im Gegenteil, sie schon scheinbar und erhöht so vorübergehend die Geruchs empfindlichkeit.

Im übrigen bleiben die Verletzungen des Nasengerüstes selten ohne jegliche Folgen. Äußerlich führen sie zu Missgestaltungen des Gesichtes, besonders mit entstellenden Narben nach Hautdefekten. Innerlich bilden sich, vor allem nach Knochenverlagerungen, starke Verwachsungen aus. Für den Organismus ist die Erhaltung der Nasenatmung am wichtigsten. Sie hat den Zweck der Anfeuchtung, Vorwärmung und Reinigung der eingeatmeten Luft. HOFBAUER konnte, abgesehen von der dauernden Trockenheit des Mundes und den fortgesetzten Hals- und Rachenschleimhautreizungen, auf eine eigentümliche Lungenveränderung der Mundatmer hinweisen. Als Folge der Luftdruckänderung in der Mundhöhle kann auch Schwerhörigkeit auftreten.

Einem ärztlichen Eingriff zur Wiederherstellung der traumatischen Sattelnase sind zwei Aufgaben gestellt: eine kosmetische und eine funktionelle. Kosmetisch muss die Nase möglichst gutes und unauffälliges Aussehen erhalten. Deshalb sollen auch störende Nachnarben im Gesicht, besonders bei Frauen, möglichst vermieden werden. Die funktionelle Aufgabe besteht in der Wiederherstellung der freien Nasendurchgängigkeit der Nasenatmung. Schönheitsoperationen an der Nase wie im Gesicht überhaupt verlangen deshalb nach LEXER vom Arzt ein künstlerisches Formgefühl neben chirurgischem Können. Denn technische Regeln lassen sich nur ganz allgemein aufstellen. Jeder Fall ist anders und jeder Operateur sucht in anderer Weise sein Ziel zu erreichen.

Zwei Wege stehen zur Verfügung die traumatische Sattelnase aufzurichten: die Prothese und die plastische Chirurgie. Die Erfahrungen des Weltkrieges ließen die Kunst der plastischen Chirurgie so hoch entwickeln, daß man heute selten auf Prothesen angewiesen ist. Die Sattelnase läßt nur bei unbedingter Verweigerung eines ärztlichen Eingriffes an sie denken. Auch dann gehören die Prothesen in die Hand des Zahnarztes, welcher mit der Bearbeitung der dazu in Anwendung kommenden Stoffe theoretisch und praktisch ausgebildet ist. Man ver-

suchte auch ein künstliches Nasengerüst nur zur Erhaltung der Form einzuheilen. Diese Versuche gehen bis auf DIEFFENBACH zurück, blieben aber fast durchwegs erfolglos. Auch ein Gerüst mit Hautüberdeckung nach HAGENTON ist zu verwerfen. Der Hautlappen schrumpft und es treten Druckgeschwüre auf. Würde man die narbigen Verwachsungen der vorhandenen Haut nur lösen, so granulieren diese Wunden und schrumpfen ebenfalls. Ausserdem ist ein Narbengewebe nie glatt. Es springen einzelne Leisten und Stränge hervor, die gerade am druckempfindlichsten sind. Langsame Narbendehnung mittels federnder Apparate, wie sie z.B. MARTIN angibt, dauert monatelang, da der Druck nur sehr gering sein darf. Ebenso unzweckmässig sind die umständlichen Stützen zur Formerhaltung plastisch hergestellter Nasen nach SAUER und ESSER. Jedes künstliche Ersatzgebilde ist totes Material, das sich dem lebenden Umbau des Gewebes nicht anpassen kann und ihn deshalb stört. Das Gewebe antwortet jeder Störung seines lebenden Umbaues mit entzündlichen Reizen.

Die beste Wiederherstellung der traumatischen Sattelnase ist die chirurgisch-plastische Operation. Nur sie kann Gewähr für einen Dauererfolg geben und vermag am ehesten dem Kranken das Gefühl der Entstellung zu nehmen. Doch gehört die Wiederherstellung der Nasenform, besonders bei offener Verletzung, mit zu den schwierigsten Aufgaben der Gesichtsplastik (LEXER) Dafür zählt sie bei ihrem Gelingen mit zu den dankbarsten Operationen.

Vor der Plastik versucht man die Sattelnase durch einfaches Heben des Septum mit dem umwickelten Elevatorium auszugleichen. Diese Art von Formverbesserung ist möglichst frühzeitig vorzunehmen. Man führt das Elevatorium unter Unempfindlichkeit ein und richtet den Nasenrücken durch langsamen Druck nach aussen auf. Zur Erhaltung der Form tamponiert man beide Nasenhöhlen 4-6 Tage mit Jodoformgaze, die man zur Vermeidung erneuter Blutungen beim Wechseln mit 1-%-iger Borsalbe bestreicht. Bei Eiterung genügt es meist, die vorderen Tamponteile zu lockern. Man verschafft damit der verhaltenen Wundflüssigkeit Abfluss. Manch-

mal genügt das Heben des Septum zur Wiederherstel - lung der Nasenform. Jedoch sinkt der Nasenrücken oft nachträglich wieder etwas ein, vor allem, wenn durch die Gewalteinwirkung auch die Unterlage des Nasengerüstes (Siebbeinzellen und Pflugscharbein) zerstört sind. Dann muss zur Plastik gegriffen werden. Ihre Aufgabe ist die operative Ausfüllung einer Gewebs - lücke oder Einsenkung zur Herstellung eines normalen Nasenrückens, wenn möglich auch zur Herstellung der Nasenatmung. Dazu stehen wieder zwei Wege zur Verfügung: die gestielte und die freie Plastik. Vor der Plastik müssen noch bestimmte Voraussetzungen er - füllt sein. Im Bereich des Defektes, vor allem der Schleimhaut, muss das Gewebe vollkommen reizlos sein. Narbengewebe ist am besten auszuschneiden, was sogar eine Weichteilverpflanzung erfordern kann. Denn der Wundboden muss die frühzeitige Zuführung von Ernäh - rungsstoffen einleiten. Die Vorbedingung für den hierzu nötigen Saftstrom,und den Anschluss an den Kreislauf nach Einwachsen der Gefässe ist nach LEXERs Transplantationsregel überall die erste Wundverkle - bung zwischen Mutterboden und Transplantat. Je rascher und sicherer sie geschieht, desto eher der Erfolg. Deshalb muss jede Blutung sorgfältig gestillt werden, da Blut die Verklebung verhindert, was einen Ernährungsausfall an dieser Stelle bedeutet. Ausserdem ist Blut ein guter Nährboden für Bakterien. Spritzende Gefässe sind sofort zu unterbinden, da sie sich leicht durch Thromben verstopfen und nach der Operation wieder aufbrechen. Bei kapillärer Blutung ge - nügt leichtes, längeres Aufdrücken von Jodoformgaze. Um einen guten Ernährungsanschluss an die Umgebung zu erhalten, dürfen die Nähte zur Befestigung des Transplantates nur oberflächlich und ohne Druck auf die zuführenden Gefässe liegen. Besonders bei der Nasenplastik ist noch wichtig, dass während der Ein - führung der Stützsubstanz das Naseninnere nicht er - öffnet wird. Geschieht dies, so ist die Operation abzubrechen. Sollte später durch einen Schleimhautriss eine Eiterung eintreten, so ist die Wunde zu öffnen, um dem Eiter Abfluss zu schaffen. Das Transplantat erholt sich dann oft noch.

Ausser diesen allgemeinen Voraussetzungen einer Plastik verlangt E. LEXER vor der Wiederherstellung des Nasengerüstes geordnete Wundverhältnisse. Alle abgestorbenen Knochenstücke müssen entfernt und ein ungehinderter Zugang durch die Nasenlöcher geschaffen werden. Lücken in der Nasenschleimhaut sind wegen der ständigen Infektions-und Schrumpfungsgefahr zu ersetzen. Dann erst wird die Stützsubstanz eingeführt. Bei "offenen Sattelnasen" verschliesst man je nach der Schwere des Falles die Wunde nach aussen mittels Naht oder Hautverschiebung und führt nachträglich die Stützsubstanz ein oder man wendet die gestielte Plastik an. Bei der einfachen Sattelnase wird nur die Stützsubstanz eingeführt.

Die schwere offene Sattelnase erfordert die gestielte Plastik und zwar benützt man am besten denzusammengesetzten Lappen. Die Entwicklung dieser Methode ist so lehrreich, dass ein kurzer Rückblick in die Geschichte, soweit die Abänderung der Operationsarten diese Entwicklung beeinflusst hat, gerechtfertigt erscheint.

Schon im Altertum ging man infolge gerichtlicher Bestrafung mit Naseabschneiden und wegen der sehr häufigen Verstümmelungen des Gesichtes, oft an eine Nasenplastik heran. Die älteste Methode ist bekanntlich die indische (2000 v.Chr.). Griechen und Römer übten die Nasenplastik nicht aus, obgleich sie sich mit der Wiederherstellung verpflanzten Gewebes beschäftigten (Hippokrates, Celsus, Galen). Die Nasenplastik taucht erst wieder Mitte des 15. Jahrhunderts unabhängig von der indischen Methode in Italien auf. Antonius BRANCA erfand eine Methode, welche das Ersatzmaterial aus dem Arm nimmt. TAGLIACOZZA (Ende des 16. Jahrhunderts) brachte diese Art der Nasenplastik zu hoher Blüte und baute sie in seinem Werk "De chirurgia curtorum per insitionem libri duo" wissenschaftlich aus. Doch versank diese Kunst wieder in Vergessenheit, bis 1794 zum ersten Mal Nachricht von der indischen Methode durch einen in Bombay erschienenen Kupferstich nach Europa kam. CARPUE führte die indische Methode 1814 in England ein und kurz darauf (1816) v.GAEFE die italienische in Deutsch.

land.

Ausschlaggebend für die weitere Entwicklung de Nasenplastik- wie der plastischen Chirurgie überhau wurde DIEFFENBACH. Er bevorzugte die Stirnnase nach indischer Methode. Es sagten ihm bei der Bildung de Armnase nach italienischer Methode, abgesehen von d Misserfolgen durch Schrumpfung, der Hautunterschied die qualvolle Armhaltung und die Ernährung des Tran plantates nicht zu. Die italienische Methode wurde für lange Zeit aus der Nasenplastik verdrängt.

v. LANGENBECK versuchte zum erstenmal dem Lap pen durch mitverpflanztes Stützgewebe dauernden Hal zu geben. Denn ohne knöcherne oder knorpelige Stütz sinkt der verpflanzte Hautlappen allmählich ein un verfällt der narbigen Schrumpfung. OLLIER hatte spä ter den Wert des lebend mitverpflanzten Periostes b freier Knochenverpflanzung erkannt. Aehnlich wie b seiner Uranoplastik ging v. LANGENBECK bei der "peri ostalen" Nasenplastik vor, indem er das Schädelperi am Stirnlappen sitzen liess. Er versprach sich genü gende Knochenneubildung von diesem knochenbildenden Gewebe aus. Knochen aus dem Stirnbein wollte er we gen der gefährlichen Eröffnung der Vv. diploicae nic entnehmen, was bei der damaligen Wundbehandlung zu fürchten war. PASTEUR hatte erst 1861 die Vermutung ausgesprochen über lebende Fermente, welche aus de Aussenwelt stammen und die organischen Zersetzungen verursachen könnten. 1867 bezog LISTER diese Gedanke auf die Entzündungsvorgänge in der Wunde. So kam ma allmählich über den Weg der Antiseptik zur Aseptik.

v. LANGENBECKs Erwartungen blieben aus, doch hat te er einen neuen Weg gewiesen. OLLIER nahm 1861 Kno chen aus der Nachbarschaft der Gewebslücke, um die gefährliche Venen- und Gehirnhautentzündung bei Ent nahme aus dem Stirnbein zu vermeiden. Den Knochen meisselte er aus dem Stirnbeinfortsatz des Oberkie fers und dem rechten Nasenbein, liess ihn mit einem Periststiel zusammenhängen und schlug ihn nach un ten um. Darüber legte er den v. LANGENBECK'schen Lap pen. In derselben Richtung liegt die französische Me thode, welche zu dieser Zeit SERRE und NELATON er fanden. Sie entnahmen das Ersatzmaterial mittels ge-

stielten Lappens aus der Wange. Doch überall waren Misserfolge zu verzeichnen, weil es stets zur Schrumpfung und Eiterung bis zum Absterben und Ausstossen des eingepflanzten Materials kam. Man dachte deshalb in Frankreich wieder mehr an die Prothese und führte vielfach totes Material ein.

Allmählich ging man an den Grund dieser Mängel wissenschaftlich und experimentell heran und behob sie in jahrzehntelangen, immer planmässigeren Versuchen und Operationen. Vor allem begegnete man der Infektion vom Naseninnern aus. Es zeigte sich, dass die äussere Haut schnell verheilte und von der inneren Wunde aus Eiterung unter allmählichem Zugrundegehen der verpflanzten Stützsubstanz eintrat. Die abgestorbene Knochenspange erschien in der Nasenhöhle und konnte durch ein Nasenloch entfernt werden.

v.LANGENBECK wollte deshalb Haut aus der Umgebung der Gewebslücke zur Innenauskleidung einschlagen. v.BARDELEBEN und VERNEULL legten 1867 den v.LANGENBECK'schen Lappen umgedreht, also mit der Haut nach innen in die längsgespaltene Nase und nähten die Defekträander darüber. Erst THIERSCH 1878 sah den Hauptwert der Nasenplastik in einer genauen häutigen Innenauskleidung und verschloss vor jeder weiteren Einführung von Stützsubstanz die Oeffnung über dem Naseninnern durch zwei Hautlappen aus der Wange. Damit waren die Grundlagen für eine dauernde Nasenplastik, Stützsubstanz und Innenauskleidung, wenigstens erkannt.

Ihre Verwirklichung brachte 1886 Franz KOENIG mit seiner "Methode zur Aufrichtung eingesunkener Nasen durch Bildung eines Nasenrückens aus einem Hautperiostknochenlappen". Er schnitt die Nase an der Stelle ihrer tiefsten Einsenkung quer ein und zog die so beweglich gemachte Weichteilnase nach unten bis die Nasenspitze normal stand. Die tiefe Lücke deckte er mit einem streifenförmigen, 1 cm breiten, 6-7 cm langen und an der Nasenwurzel gestielten Lappen aus der Stirnhaut, welcher noch das darunter liegende Periost samt einer ausgemeisselten Spange der Tabula externa enthielt. Diesen Hautperiostknochenlappen schlug er über den Stiel nach unten (sodass

der Knochen nach aussen lag) und vernähte das Lappe ende mit der richtig gestellten Weichteilnase so,da deren Hautrand überstand. Darüber legte er einen Ha lappen aus der Stirne. Den Hautgang unter der Um schlagsstelle an der Nasenwurzel verschloss er na einigen Monaten. Er umschnitt seine beiderseitigen Oeffnungen und nähte nach Entfernung längsgestellte bogenförmiger Hautstücke die Ränder zusammen. Dadur besserte er auch die Form der Nasenwurzel.

Die beiden Hauptbedingungen für einen günstige Dauererfolg sind damit erfüllt. Der mitverpflanzte Knochen gibt eine feste und dauerhafte Stütze, die derseitige Hautbekleidung des Knochens sichert vo Infektion und Schrumpfung. Doch wird der Nasenrücke breit, an der Umschlagsstelle des Lappens bildet si ein Weichteilwulst und vor allem bleibt eine grosse entstellende Stirnnarbe, da man zwei Lappen entneh men muss. Für ganz schwere Fälle von offener Sattel nase schlug deshalb SCHIMMELBUSCH 1895 zur Erzielun eines schmalen Nasenrückens eine dachfirstförmige A stellung des Knochentransplantates auf der Apertura piriformis vor. Er entnahm einen Stirnlappen mit mel breiter als langer Knochenplatte (6-9 cm breit) u schmalem Stiel (2-3 cm) aus Haut. Den grossen Stirn defekt deckte er mittels Verpflanzung von Epidermis oder er erzielte eine strichförmige Narbe durch Ver schiebung bogenförmig aus der Kopfhaut geschnittene Lappen. Den entnommenen Lappen umwickelte er mit Ga und hielt ihn mit Heftpflasterstreifen einige Woche in wagrechter Lage fest. In dieser Zeit stiessen si Knochenstückchen ab, während sich die genügend ernäh ten Lappenbestandteile fest miteinander verbinden konnten. In einer zweiten Sitzung wurde die Nase läng gespalten, bis zur Apertura piriformis freigelegt,d Weichteilnase vom Knochen getrennt und die Haut sei lich gelöst. Ferner wurden die Lappenränder ange frischt, die Granulationen weggeschnitten und die Knochenplatte unter Schonung des Periostes genau der Mitte eingeknickt. Diesen dachartigen Lappen se te SCHIMMELBUSCH mit der Haut nach innen fest auf d Apertura piriformis auf und zog die seitlich gelös Haut möglichst weit darüber. Nach drei Wochen durch

trennte er den Stiel und breitete ihn auf der angefrischten Glabella aus, um auch hier den Stirndefekt zu decken. Mittels einiger Nachoperationen zog er die Haut über das neue Nasengerüst bis zur feinen Narbe.

Mit diesen "klassischen Methoden" der deutschen Nasenplastik kann jede offene Sattelnase erfolgreich und dauerhaft wiederhergestellt werden. Alle weiteren Abänderungen suchten nur die Schönheitsmängel zu beseitigen oder die Operation zu vereinfachen.

ISRAEL entnahm 1887 nur einen schmalen (3/4 cm breiten) KEONIG'schen Stirnlappen, um einen schmäleren Nasenrücken und eine feinere Stirnnarbe zu erzielen. Die Nase bereitete er in derselben Weise vor, doch legte er den Lappen als freischwebende Hautperiostknochenspange mit der Haut nach innen über die Gewebslücke, ohne die offene Nasenhöhle zu verschliessen. Die Wunde an der Nase liess er vernarben und den verpflanzten Knochen granulieren. Nach einigen Wochen spaltete er die vernarbte Nasenhaut in der Mitte unter dem brückenartigen Stirnlappen, legte oben und unten seitliche Querschnitte an und schloss die durch ausgiebige Ablösung gewonnenen seitlichen Hautlappen türflügelartig über dem angefrischten Transplantat. Die abgelöste Vernarbungshaut der Knochenspange gab reichlich Material zur genauen Abschliessung gegen die Nasenhöhle und für die Unterfütterung.

HELFFERICH suchte 1887 die Narbe auf der Nase zu vermeiden, indem er die Nasenhaut nach einer bogenförmigen Durchschneidung von der Seite her bis zur Nasenwurzel ablöste. Nach gleichzeitiger Loslösung der verzerrten Weichteilnase legte er den gestielten Stirnlappen mit anhaftendem Knochen gedreht unter die abgelöste Haut der Nase. Nach seiner Einheilung durchtrennte er der Stiel und zog durch seitliche Lappenbildung Haut der Nasenwurzel über den noch freiliegenden Lappenteil. CZERNY schlug bei leichterem Grad von offener Sattelnase 1895 vor, den Knochen aus der Umgebung der Apertura piriformis zu entnehmen und auf die Nasenscheidewand zu stützen.

STEINTHAL wollte die Stirnnarbe vermeiden und griff wieder auf die italienische Methode zurück, welche durch den KOENIG'schen Lappen völlig vergessen war.

Lässt die Stirne keine Entnahme des Ersatzmaterials zu, dann bildet sie die einzig mögliche Lösung der plastischen Aufgabe. OLLIER hatte wissenschaftlich und praktisch nachgewiesen, dass frisches, periostgedecktes Knochenmaterial frei verpflanzt werden kann. Diese Erkenntnis benützte man zur "temporären Knochenverpflanzung", dem Wanderlappen. Man entnahm den Knochen einer fremden Körperstelle, z.B. der Schienbeinkante, und verpflanzte ihn unter Zwischeneinheilung in die Armhaut nach italienischer Methode in den Nasendefekt weiter. Diese Art der Nasenverbesserung ist umständlicher und gefährdet das plastische Material. Deshalb verlangt E.LEXER eine dreimonatliche Zwischeneinheilung des Knochenstückes unter der Armhaut und seine allseitige Hautbekleidung bei der Weiterverpflanzung, um bessere Ernährungsverhältnisse zu schaffen. Die temporäre Knochenverpflanzung hat neben Vermeidung der Stirnnarbe den grossen Vorteil, dass eine nachträgliche Schrumpfung der Plastik fast wegfällt.

Den stärksten Ausbau erfuhr die Rhinoplastik durch das überreichliche Material schwerster offener Sattelnasen im Weltkrieg. In dieser Zeit (1916) brachte BRUENINGS die einfachste und schnellste Form der Wiederherstellung heraus. Er verzichtete auf die italienische Methode. Für kleine Defekte wählte er die französische, die wegen der geringen Dicke der Gesichtshaut, dem für die Entnahme lästigen Wangenfettpolster und vor allem wegen den entstellenden Gesichtsnarben nicht mehr angewandt wurde. Ihm schloss sich 1926 SERCER an, da sich die Gewebslücke in der Wange meist bis zu einer Art Durchzieher ausheilen liesse. Bei hochgradigen Sattelnasen wandte BRUENINGS die indische Methode an. Dabei nahm er sehr lange Lappen wagrecht aus der Stirne, deren Ende er zum Schleimhautersatz einschlug. So stellte er in einer einzigen Sitzung das notwendigste einer dauerhaften Nasenplastik her. Doch gab diese Nase zu wenig Profil und schrumpfte stark. Ausserdam waren diese Fälle für eine endgültige Beurteilung zu kurz in Beobachtung. Nach E.LEXER gehört zu einer Plastik mehr Zeit, wenn ein bleibendes und gut geformtes Ergeb -

nis herauskommen soll. Man darf nie glauben , eine Schönheitsoperation an der Nase in allen Fällen mit dem ersten Mal erledigen zu können. Häufig gibt die erste Operation nur die Grundlage für die weiteren Eingriffe nach der Vernarbung, einem guten Ernäh - rungsanschluss und der zurückgebildeten Schwellung.

JOHNSEN suchte 1919 auch bei der schweren offenen Sattelnase möglichst die freie Transplantation von Stützsubstanz anzuwenden. Zu diesem Zweck heilte er zuerst die Weichteilwunde aus. Dann brachte er die Weichteilnase wie KOENIG in die richtige Lage und deckte den Defekt, welcher das Naseninnere öffnete , mit einem gestielten Lappen aus der Wange. Darauf vernähte er einen zweiten Lappen aus der Stirne. Nach 3 Wochen konnte die Knorpelspange eingeführt werden . Die Armhaut vermied JOHNSEN, weil sie viel stärker schrumpft. Es ergeben sich Höhenunterschiede, welche durch die stets blasse Farbe des Ersatzmaterials noch verstärkt werden. Bei Erregung, Anstrengung usw. nimmt das Transplantat keinen Anteil an der erhöhten Hautdurchblutung und steigert so den Eindruck seiner künstlichen Herkunft. JOHNSEN beobachtete derartige Plastiken, die sich nach 3 Jahren noch nicht angepasst hatten.

Eine weitere Methode gibt RETHI 1923 an. Er schnitt ebenfalls die Nase an der Stelle ihrer tiefsten Einsenkung quer ein und zog die Weichteilnase in die richtige Lage. Doch bildete er zur Deckung dieser Lücke, welche in Verbindung mit dem Naseninneren steht, einen schmalen, bedeutend längeren, zusammengesetzten Lappen aus der Stirne, meist bis tief in die behaarte Kopfhaut hinein. Diesen klappte er herunter und vernähte sein Ende mit der Schleimhaut der richtiggestellten Weichteilnase. Nach 3 Wochen kann der Lappen an der Grenze des anhaftenden Knochenstükkes durchtrennt werden, während der übrige Teil(Hautlappen) noch in Zusammenhang mit der Stirnhaut bleibt. Dieser wird mit beiderseits senkrechten, dann zu einer Augenbraue hin bogenförmig verlaufenden Schnitten weiter abgelöst, gedreht und an den angefrischten Hautteil der Weichteilnase als Decklappen genäht. Nach weiteren 3 Wochen wird sein Stiel bei der Augenbraue

durchtrennt und der Lappen nach Entfernung alles Narbengewebes mit der gesunden Haut vernäht. So ist mit einem einzigen schmalen Stirnlappen die Nase so gut wie bei König ausgeheilt, doch eine weit bessere Nasenform erzielt. Allerdings bleibt die Aufgabe, die mitverpflanzten Haare restlos und dauernd zu entfernen, da gerade der behaarte Teil des Lappens den Schleimhautersatz bildet. So könnte Haar üppig aus der Nase herauswachsen und vor allem die Nasenatmung behindern. Chemikalien zur Entfernung von Haaren haben nur vorübergehenden Erfolg, Herausrupfen macht nur das nachwachsende Haar dicker und Röntgenbestrahlung wäre zu gefährlich. Am sichersten ist die Elektrolyse des einzelnen Haares, da der Haarbalg abgetötet werden muss. Wegen der Langwierigkeit dieser Methode schlägt RETHI selbst folgende vor *): Der Haarbalg liegt in der oberen Schicht der Subcutis. Folglich bildet RETHI zwei Wochen vor der Plastik an der behaarten Kopfhaut, die später mit verpflanzt werden soll, feine Epidermislappen. Damit liegen die Haarfollikel frei und sind mit der Cooper-Schere zu entfernen. Haarfollikel im abgehobenen Hautlappen werden abrasiert. Dann wird der Lappen wieder angeheilt und die Haare fallen von selbst aus.

Vollkommen unzweckmässig ist die russische Methode, wie sie J.HARDIE 1874, WREDEN 1902 und vor allem PETROW 1924 ausübten. Sie verwandten den kleinen Finger als Ersatzmaterial. Etwas weniger verstümmelnd ist die Methode LINDBERGs, welcher das Skelett der vierten Zehe verpflanzte. Es widerspricht dem Sinn der Widerherstellungschirurgie, unter Verstümmelung eines anderen, wenn auch weniger notwendigen oder auffälligen Organes eine Gewebslücke auszufüllen, solange es nicht unbedingt erforderlich ist. Deshalb möchte ich diese Methoden nicht näher beschreiben.

In dieser, in grossen Zügen angeführten Weise wurde die deutsche Nasenplastik zur Aufrichtung der schweren offenen Sattelnase nach KOENIG-SCHIMMELBUSCH, wie JOSEPH sagt, verfeinert, vereinfacht und zur Vollendung gebracht. E.LEXER gab ihr den letzten Ausbau

*) A. RETHI, Archiv f. Laryngol. u. Rhinologie, Bd. 31, H. 1.

den wir heute allgemein anerkannt, angewandt und in seinem Buch "Die gesamte Wiederherstellungschirurgie" beschrieben und zusammengefasst finden. Bei der allerschwersten Form von offener Sattelnase bevorzugt LEXER die "totale Nasenplastik" unter Verwendung der Nasenreste zur Innenauskleidung der Nasenhöhle. Man erhält so eine Nase aus einem Guss. Sonst entscheiden bei der Reichhaltigkeit der Formen offener Sattelnasen die gegebenen Verhältnisse über Wahl und Wege der Operationen.

Weit einfacher ist die Wiederherstellung der einfachen traumatischen Sattelnase, bei welcher das Naseninnere nicht eröffnet ist bezw. eröffnet werden muss und die äussere Haut erhalten ist oder zusammengeheilt werden kann; denn bei allen geringeren Weichteilverletzungen einer offenen Sattelnase versucht man erst deren Abheilung und nimmt später die Unterlagerung einer Stützsubstanz vor. Liegt dabei die Naht günstig, d.h. seitlich vom eingelegten Transplantat, so kann man gleich die Narbenentfernung zur Einführung des Ersatzmaterials verwenden (Lexer).

Am naheliegendsten wäre die Verwendung toten Materials zur Ausgleichung der verlagerten oder zertrümmerten Stützsubstanz, die Alloplastik. Der Kranke muss sich weder selbst etwas herausschneiden noch sich ein lebenswarmes Gewebe von einem anderen Lebewesen in seinen Körper bringen lassen. Vor allem aber könnte totes Material sorgfältig vorher zubereitet und geformt werden, während lebende Transplantate nur eine ziemlich rohe und rasch auszuführende Formung gestatten. So ist es nicht verwunderlich, wenn man bis in die jüngste Zeit herauf zur Aufrichtung einer Sattelnase immer wieder totes Material verwandte. Ausserdem brachte gerade die Verpflanzung von Stützsubstanz lange Zeit Misserfolge, weil die wissenschaftlichen Untersuchungen fehlten. Wir sehen auch, wie man jedesmal in der Zeit zur Alloplastik griff, wenn sich die Wissenschaft sehr bedenklich gegenüber der Transplantation lebenden Gewebes aussprach (BARTH) oder viele Misserfolge auftraten.

Alle erdenklichen Materialien kamen als Ersatz fehlender Stützsubstanz zur Anwendung. Vor allem Gold,

das schon immer in der Chirurgie Verwendung fand. THIELEMANN schreibt u.a. über seine "Erfahrungen mit Implantation von porösem Gold als Unterfütterungsmaterial bei Nasenplastiken". Da man Kork für widerstandsfähig hielt, benützte ihn DAHMANN als Ersatzmaterial. HELFFERICH, FRAENKEL Und MARCHAND nahmen Zelluloid, SENN 1889 und de RUYTER kamen auf zerkleinerte, entkalkte Knochenstückchen und erregten damit grosses Aufsehen. Auch über Hornsubstanz stellte V.KAMPTZ viele Versuche an. Hier sei nur auf die beiden Ersatzmaterialien näher eingegangen, welche noch bis in die letzte Zeit sehr geeignet zur Hebung einer Sattelnase erschienen; Elfenbein und Paraffin.

Das Elfenbein, 1889 von ROSE zur Formverbesserung der Sattelnase eingeführt, liegt etwas näher, da es neben entkalktem Knochen und Horn wenigstens organischer Herkunft ist. Dies macht sich sofort an der Reaktion des Gewebes bemerkbar. Elfenbein bleibt auffallend fest im Gewebe liegen und wirkt in besonderer Art auf den Knochen, wie v.KAMPTZ durch seine Versuche zeigte: es reizt das Periost zu geringer, das Endost zu sehr starker Knochenneubildung. Dieser neugebildete Knochen nagt das Elfenbein förmlich an und ersetzt es. Es haftet dem Knochen so fest an, dass KOENIG von einem Festwachsen am Knochen, v. KAMPTZ von einem knochenähnlichen Material spricht. GLUCK glaubte an eine richtiggehende Wiederherstellung des Elfenbeins. Ein bindegewebiger Ersatz, wie er bei hochdifferenziertem Gewebe und jedem Fremdkörper, der nicht eingekapselt oder ausgestossen wird, eintritt, würde eine teilweise Wiederherstellung nicht ausschliessen. Daraus folgerte GLUCK, dass bei seinen Versuchen Alter und Widerstandskraft des Kranken das Verhältnis zwischen Ersatz und Wiederherstellung des Elfenbeines bestimmen. "So ein Elfenbein kann brechen und wieder zusammenheilen," was ihm ein Lebendigwerden des Elfenbein bewies. Man könnte demnach mit Elfenbein dasselbe wie mit periostgedecktem Knochen erzielen. Doch fügt GLUCK selbst bei, dass man bei der praktischen Anwendung ein gefahrloses Material, wenn es zur Verfügung steht, dem Elfenbein vorziehen soll.

v. BERGMANN wandte sich mit Entschiedenheit gegen die GLUCK'schen Bestrebungen, totes Material einzuheilen, weil es zu den schwersten Fisteleiterungen führt. Das Elfenbein hat bestimmte Vorteile:es lässt sich vollkommen sicher keimfrei machen und ist so einer sekundären Infektion weniger ausgesetzt wie ein nicht oder nur schlecht ernährtes lebendes Transplantat. Ausserdem kann es vorher sehr schön geformt und bei Enttäuschung verhältnissmässig leicht ausgewechselt oder entfernt werden (JOSEPH). Doch es ist ein Fremdkörper, noch dazu ein starrer Fremdkörper. Für Elfenbein und Ersatzstoffe aus anderem toten Material gelten deshalb dieselben anfangs erwähnten Gegengründe wie für Prothesen. Von KAMPTZ zeigte in einem Versuch deutlich, welchen Reiz das Elfenbein auf das Gewebe ausübt. Er musste das eingeführte Stück nach einigen Wochen wegen Eiterung entfernen und fand daran tiefe Annagungen. Schliesslich ist Elfenbein schwer und drückt deshalb auf seine Unterlage.Es wandert und dies verhindert auch kein Ausbohren, was den letzten rein kosmetischen Nachteil erhöht; Auffäl - ligkeit durch Transparenz. Sieht eine Elfenbeinpla - stik in ungünstiger Beleuchtung schon eigenartig aus, so gibt ein durchbohrtes Elfenbein ganz merkwürdige und auffallende Schattierungen an der Nase.

Das zweite alloplastische Material ist, wie oben erwähnt, das Paraffin mit einem Schmelzpunkt zwischen 16 und 80°. Allgemein ist Paraffin ein Sammelbegriff für die Grenzkohlenwasserstoffe der aliphatischen Reihe und wurde 1830 von REICHENBACH im Holzteer ent - deckt. Es geht bei seinem Schmelzpunkt nicht unmittelbar in den anderen Aggregatzustand über, weshalb seine Festigkeit in sehr unbestimmten Grenzen seiner Temperatur liegt. So kann nicht sein Schmelzpunkt, sondern nur sein jeweiliges Verhalten bei Körpertempe - ratur ausschlaggebend für seine Verwendbarkeit in der Plastik sein. Wir unterscheiden Weichparaffine,wel - che bei Körpertemperatur flüssig sind, von Hartparaffinen, die bei Körpertemperatur zähflüssig bis knorpelhart sind. Mischungen aus Weich-und Hartparaffi - nen sind ungünstig, da nach SPIEGEL die Härte rela - tiv abnimmt und es gerade auf den Grad der Festig -

keit ankommt, welchen dieses Ersatzmaterial sofort nach seiner Injektion annimmt.

Den Ausgangspunkt für die zur Plastik verwendeten Paraffine bildete das Vaselin, Unguentum paraffinum. GERSUNY in Wien injizierte es 1899 als Erster zur "subkutanen Prothese". Dieses Ersatzmaterial schien sehr erfolgreich zu sein und viele bisher unlösbare Aufgaben der Plastik zu erfüllen. Man verwandte es teilweise auch mit antiseptischen Zusätzen. GERSUNY berichtet über einen Fall vollständig zerstörten Nasengerüstes bei unversehrter Haut, den er nach seiner Methode behandelt hatte.*) Er löste die Haut subkutan los, richtete die Nase auf und hielt die neugegebene Form mit Vaselininjektion 8 Monate unverändert fest. Dieses Vaselin muss wie alle Paraffine knapp vor dem Erstarren injiziert werden, d. h. es wird in flüssigem Aggregatzustand eingespritzt und soll im Gewebe möglichst schnell in den festen übergehen.

Diese Injektion bringt sehr viele Gefahren mit sich. Schon kurz nach der Einführung der Vaselininjektion machte MOSKOWICZ darauf aufmerksam, dass man sich bei Anwendung des Weichparaffins einer Reihe von Unannehmlichkeiten aussetzt. Die Hauptgefahr bildet die Lungenembolie, die einen sonst gesunden Patienten blitzschnell nach der Injektion in höchste Lebensgefahr bringt. HERTEL wies am Kaninchen nach, dass das Vaselin in die Lunge verschleppt wird. Dieser embolisch verschleppte Vaselinpfropf kann auch zur Erblindung führen. Das Vaselin findet sich dann in der Art. centralis retinae, wie LEISER, HURD, HOLDEN u.a. feststellten. Wie es dorthin kommt, ist noch sehr umstritten und die Auslegungen sind verschieden. In den Kreislauf kann das Vaselin leicht bei der Einspritzung kommen. Traf die Nadel eine Vene, so kommt es über die Lunge, die es nach GRIMMs Tierversuchen nicht ganz zurückhält, oder gleich durch ein offenes For.ovale in den grossen Kreislauf. Wurde eine Arterie getroffen, so erklärt sich EISCHNIG die Embolie durch retrograde Verschleppung des noch

*) R. GERSUNY, Wiener klin. Wochenschrift, 1902, Nr. 51, S. 1372.

flüssigen Vaselins nach Ueberwindung des Blutdruckes. Am naheliegendsten erscheint mir die Erklärung, dass bei der Einspritzung eine Vene getroffen wird, welche mit der V. ophthalmica in Zusammenhang steht. Dann tritt die Erblindung durch Thrombose ein, da der gesamte venöse Abfluss des hochempfindlichen Gefäss - apparates im Auge gestört ist (LEISER, UHTHOFF.) Eine weitere Gefahr des Vaselins ist seine äusserst starke Reizerscheinung auf das Gewebe. Anfangs ist es noch flüssig und verteilt sich deshalb, da es ausserdem unter Druck eingeführt wird, in alle Bindegewebsspalten. Je grösser die Oberfläche eines Fremdkörpers ist, je mehr es also mit dem umliegenden Gewebe in Berührung kommt, umso mehr reizt es dieses zu entzündlichen Reaktionen. Schon nach einigen Monaten wuchert das Bindegewebe dem Vaselin in alle Gewebsspalten nach und nimmt so oft mehr Raum ein als das Ersatzmaterial. Tritt trotzdem keine Volumenerhöhung ein, so ist dies ein Zeichen der Resorption, vor allem aber ein Zeichen, dass auch das Vaselin wandert. Es wandert sofort nach der Injektion, da es allein schon dem reaktiven Oedem ausweicht. Noch schlimmer ist sein späteres Wandern, das noch bis zu 2 1/2 Jahren beobachtet wurde.

So kam man auf die Verwendung von Hartparaffin mit einem Schmelzpunkt von mindestens 50°. ECKSTEIN und BROECKAERT hatten bei 3000 Einzelinjektionen von Hartparaffin keine Embolie. ECKSTEIN schloss daraus, dass Misserfolge mit diesem Ersatzmaterial nur auf mangelnde Technik zurückzuführen seien. Auch die gefürchtete Hautnekrose als Spätfolge sei unmöglich, da sich das Hartparaffin beim Erstarren zusammenzieht. Auf Grund seiner Erfahrungen bezeichnet ECKSTEIN das Hartparaffin als einen "Idealstoff, der infolge seiner mangelnden Löslichkeit, seiner Resistenz gegenüber den Körpersäften und den mechanischen Einwirkungen sowohl Resorption wie Reizung unmöglich macht und ausserdem leichter und biller zu verschaffen ist als andere Ersatzstoffe". So war noch 1915 die Paraffinverwendung in der Nasenplastik weit verbreitet, da man die Einführung von Hartparaffin für ein völ -

lig gefahrloses und sicheres Verfahren hielt. Und noch im Jahre 1933, als ich mir selbst eine traumatische Sattelnase zuzog, wurde mir von massgebenden Seiten zur Paraffininjektion geraten.

Aber auch das Hartparaffin hat ausser seiner Körperfremdheit grosse Nachteile. Wie das Vaselin setzt es eine starke Dehnbarkeit der Haut voraus; vor allem darf die Haut nicht verwachsen sein, sonst müsste sie monatelang gedehnt oder operativ gelöst werden. Die Folge wären wieder Narbenschrumpfungen. Drückt man das Paraffin mit Gewalt hinein oder formt es gewaltsam nach, bilden sich unter Umständen keine grossen zusammenhängenden Depots, sondern das Paraffin verteilt sich (ähnlich dem Weichparaffin) gleich nach der Einspritzung und reizt das Gewebe zu ebenso starker Wucherung. Dadurch entwickeln sich zwischen verstreut liegenden Paraffininseln dicke Bindegewebsbalken. Das Hartpa - raffin wird nicht resorbiert und so bedeutet diese Wucherung eine Volumvergrösserung und zwar eine völlig unregelmässige, sodass sich die Hautoberfläche bald abflacht, bald höckerig hervorwölbt. Diese Höcker sind später äusserst schwer zu entfernen, weil sie stark durchwuchert sind, vor allem aber die Haut darüber meist sehr schlecht durchblutet und ernährt ist, was eine weitere Verbesserung meist unmöglich macht.

Ferner können sich diese kleinen, ausgewichenen Paraffininseln nachträglich vergrössern (Paraffinome). Sie wurden zuerst von BUCK und BROECKAERT festgestellt und wissenschaftlich untersucht. KIRSCHNER bezeichnet sie als "das Produkt einer im subkutanen Zellgewebe auftretenden Entzündung". Sie sind gutartig, kommen meist von selbst zum Stillstand und können sich wie - der zurückbilden. Doch sieht man daraus das Bestreben des Paraffins zur Geschwulstbildung. Paraffine sind Teerprodukte und Teer ist gerade das Mittel, mit dem man sicher Krebs erzeugen kann. Wie leicht könnte so ein harmloses Paraffinom in ein Karzinom übergehen.

Zur Vermeidung der Aufteilung, besonders bei geschrumpfter oder vernarbter Nasenhaut, schlug ECKSTEIN die Paraffineinlagerung statt - einspritzung vor. Dies hätte allerdings den Vorzug der geringen Oberflächenreizung, würde die Emboliegefahr völlig ausschliessen

und das Ersatzmaterial liesse sich besser vorberei - ten. Aber der Eingriff ist entsprechend grösser und kommt dem bei Elfenbein und anderen toten Ersatzstoffen erforderlichen gleich.

Körperfremde Ersatzstoffe stören den lebenden Umbau des Gewebes chemisch oder rein mechanisch, so - lange sie im Körper sind; dies er wird immer bestrebt sein sie auszustossen , wenn es nicht dem Arzt ge - lingt, alle auslösenden Umstände auf das geringste Mass herabzudrücken (Keimfreiheit, kleine Oberflä - chen, Vermeidung von Kanten und Druckstellen, che - mische Reizlosigkeit usw.). Auch ein reizlos einge - heilter und abgekapselter Fremdkörper bildet stets noch eine Gefahr (locus minoris resistentiae). Er kann noch nach vielen Jahren aus irgend einem Anlass wie Schlag auf die Nase, eine in der Nähe sich abspielende Entzündung (Katarrh, Furunkel u.a.) oder gar bei Allgemeininfektion sofort seinen körperfremden Reiz ausüben und wandern oder ausgestossen werden. Diese Erfahrungen erklären die Misserfolge der Alloplastik, weshalb man immer wieder andere tote Ersatz - stoffe anwandte, um endlich doch zur Verpflanzung lebenden Gewebes zurückzukehren.

Für die freie Transplantation "lebender" Stützsubstanz gelten nach E.LEXER besondere Gesetze. Tierversuche, klinische Erfahrungen und mikroskopische Nachuntersuchungen lehrten und bestätigten sie. Das Transplantat muss vor allem genügende Lebenskraft besitzen, um sich bis zum Ernährungsanschluss selbst erhalten zu können. Es braucht eine Art Ueberlebungsfähigkeit, da es für längere Zeit aus seinem leben - den Zusammenhang genommen wird. Andererseits muss es rechtzeitig Ernährungsanschluss finden, deshalb an - passungsfähig sein, und schliesslich soll das Transplantat Wiederherstellungskraft besitzen, um die bei der Verpflanzung zugrunde gehenden Gewebsteile er - setzen zu können. Lebendes Gewebe soll bei der Ver - pflanzung nicht einheilen, wie ein lebloser Fremd - körper, sondern anheilen und durch eigenen Umbau und eigene Lebenstätigkeit - wie Wachstum und Neubildung, art-eigene Wiederherstellung, allmählich wiederkeh - renden Empfindungssinn durch Einwuchern von Nerven -

fassern - in lebende Verbindung mit seiner Umgebung treten. ASCHOFF spricht erst dann von einem Erfolg der Transplantation im engeren Sinne. Leberdes Gewebe muss stets unmittelbar verpflanzt werden, da jede Austrocknung schadet und die lebende Einheilung erschwert oder gar unmöglich macht.

Wie weit bei der Nasenplastik auch die "funktionelle Inanspruchnahme" (Gesetz der funktionellen Selbstregulierung) in diese allgemeinen Vorbedingungen der Verpflanzung lebenden Gewebes hereinspielt, ist schwer zu entscheiden. Nach BIER kann nur ein sehr erheblicher funktioneller Reiz fertiges Gewebe in seiner Struktur allmählich umwandeln (ROUX: Bildungskoeffizient), ein kleiner funktioneller Reiz höchstens seine Struktur erhalten (ROUX: Erhaltungskoeffizient). Doch zeigten REHNs Versuche, dass schon ein äusserst geringer mechanischer Reiz, wie z.B. die blosse Spannung durch das Einsetzen des Transplantates zu einem verhältnismässig raschen inneren Umbau desselben genügt. Die funktionelle Inanspruchnahme fördert aber neben der gestaltlichen Anpassung an die neue Umgebung nicht nur die Anheilung des Transplantates, sondern auch seine Erhaltung und die Wiederherstellung seiner zugrunde gegangener Gewebsteile. Bei der Nasenplastik wird die verpflanzte Stützsubstanz funktionell wenig beansprucht und schwindet deshalb stärker. Die Regeneration wird gehemmt und kann, vor allem der beim frei verpflanzten Knochen stets einsetzenden Degeneration nicht mehr Folge leisten.

Die einfachste Methode der Verpflanzung lebenden Gewebes wäre die Verwendung tierischen Stützgewebes, die Heteroplastik. Diese Versuche gehen sehr weit zurück, da man immer zuerst mit tierischem Gewebe arbeitete. In der Geschichte der Knochentransplantation ist es geradezu auffällig, dass man schon sehr früh zeitig heteroplastische Versuche an Mensch und Tier machte, statt die Verhältnisse der Autoplastik wenigstens klinisch besser zu verfolgen. (E.LEXER) Den ersten, in der Literatur bekannten und von J.WOLFF beschriebenen Versuch einer freien Knochenverpflanzung machte 1682 JOB-a-MEEKREN, der mit einem

Schädelstück vom Hunde eine menschliche Schädellücke angeblich ausheilte. Solche Versuche wurden reichlich wiederholt, vor allem in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts. Den gefässlosen Knorpel hingegen hielt man damals für völlig ungeeignet zur freien Verpflanzung, weshalb die Knorpelverpflanzung viel später auftrat. Die Versuche mit heteroplastisch verpflanztem Knochen und später Knorpel hatten einen scheinbar sehr wechselnden Erfolg. Im Wirklichkeit handelte es sich höchstens um eine reizlose tote Einheilung. KUETTNER hatte einen Knochen vom Affen auf den Menschen übertragen und glaubte die Erhaltung des Transplantates roentgenologisch nachgewiesen zu haben. Der Knochen ist ausnahmsweise reizlos als Fremdkörper eingeheilt, während für sein Leben nichts spricht, da sonst seine Form verändert, zumindestens seine Kanten durch lebenden Umbau sichtbar abgerundet sein müssten. SCHOENE konnte ein heteroplastisch verpflanztes Gewebe nach einigen Tagen auf den Spender zurückübertragen und einheilen. Auch dies besagt nur, dass ein lebendes Transplantat nie sofort nach der Verpflanzung zugrunde geht (LEXER). Heteroplastisch verpflanztes Material wird günstigsten Falles, da es sich um organisches Material handelt, resorbiert, vom Mutterboden aus bindegewebig ersetzt oder reizlos abgekapselt.

Die Heteroplastik scheitert an der Arteigenheit des Gewebes jedes Lebewesens, welche sich auch auf keine Weise abschwächen oder aufheben lässt. Im Gegenteil macht ihre stärkste Bekämpfung, die Parabiose, das Gewebe nur empfindlicher, wie die Untersuchungen von MAJEDA zeigten. Die Eigenart jedes Lebewesens ist so ausgesprochen, dass sie auch durch Säfteausgleich niemals aufgehoben werden kann. Die UHLENHUT'sche Blutbestimmung gab uns Aufschluss darüber, dass die Hauptursache dafür im Blut liegt, welches artfremdes Blut auflöst, umsomehr je artfremder es ist. Somit kann das artfremde Gewebe keinen Ernährungsanschluss finden und muss zugrunde gehen. Ausserdem treten bei der Heteroplastik im Gewebe stärkste Abwehrvorgänge auf, da die bei jedem ärztlichen Eingriff stets frei

werdenden Zerfallstoffe dem Serum und den Zellen des Mutterbodens biochemisch fremd sind. Wahrscheinlich üben diese körperfremden Eiweissstoffe toxische Einflüsse aus. Dann handelt es sich um eine Immunitäts- oder Anaphylaxie-Reaktion. Nach SCHOENE treten auch osmotische Störungen durch verschiedene Salzkonzentrationen auf. Aus all diesen Gründen ist eine Abkapselung unter Erhaltung der Form sehr selten und ein Ersatz aus der Umgebung durch die rasch einsetzende Degeneration und Resorption meist unmöglich.

OLLIER stellte als Erster die Minderwertigkeit der Heteroplastik fest, kam sogar nahe an diese heute nachgewiesene Begründung heran. OLLIER gab den arteigenen Gefässen und der Gewebsflüssigkeit die Schuld am Misslingen der Heteroplastik. BARTH erkannte damals, dass jeder frei verpflanzte Knochen gleich welcher Art vollständig abgebaut und dann wieder aufgebaut wird, allerdings seiner Meinung nach vom umliegenden Gewebe aus. Dies führte ihn zu der falschen Schlussfolgerung, dass es gleich sei, welche Transplantationsart man wähle, da er nicht mit dieser Arteigenheit des Gewebes rechnete und noch nicht wusste, dass die Regeneration nur vom lebend erhaltenen Periost und Endost ausgeht, wie OLLIER zuerst nachweisen konnte. Zwar gehören Knochen und Knorpel zu denjenigen Gewebsarten, welche neben ihrer eigenen Wiederherstellungskraft durch gleichartiges Gewebe des Mutterbodens ergänzt werden können, doch ist bei traumatischen Sattelnasen das Periost des eingedrückten oder verletzten Nasenbeines meist stark geschädigt und dadurch wenig regenerationsfähig. So fällt diese letzte Ersatzquelle weg. Auch die heteroplastische Knorpelüberpflanzung misslingt, wie die Versuche an der Freiburger Klinik unter E.LEXER zeigten. Heteroplastisch mit oder ohne Perichondrium verpflanzter Knorpel wird im Laufe von Monaten vollständig abgebaut.

Nachdem die Heteroplastik an der biochemischen Artfremdheit des Gewebes und Blutes scheitert, muss die Homoplastik bessere Einheilungsaussichten haben, wie auch die Versuche bestätigen. Es ist schwer, bei Menschen einwandfreie Stützsubstanz für eine Homoplastik zu gewinnen und so bilden hier frisch amputierte Glie-

der und Leichen die Hauptquelle der Entnahme (LEXER, seit 1906). Andernfalls müsste zufällig bei der Operation eines anderen in der Gegend des Rippenbogens oder des Schienbeins gleichzeitig die Entnahme des Transplantats möglich sein. Die Uebertragung aus der Leiche setzte voraus, dass keine ansteckende Krankheit und keine Wunde vorhanden war, welche eine Bakterienresorption durch Entzündungsvorgänge erlaubte. Ferner ist die lebenswarme Uebertragung unter grösster Schonung des Transplantates und genauester Berücksichtigung aller Regeln der Aseptik erforderlich. Die Entnahme muss im Operationssaal und nicht in einem pathologischen Institut oder in der Leichenhalle vorgenommen werden. Ausserdem ist die Bakterienwucherung im Gewebe umso weniger zu befürchten, je geringere Zeit nach dem Tod verstrichen ist.

Nach LEXER und REHN ist hyaliner Knorpel sowie Knochen homoplastisch ausreichend transplantationsfähig. Genaueren histologischen Aufschluss über die Veränderungen homoplastisch verpflanzten Knorpels brachten AXHAUSEN-s Tierversuche, welche ergaben, dass in der äussersten Zone kernhaltige, in der mittleren kernlose Zellen und in der innersten Zone Zellen mit geschrumpften Kernen entstehen. Doch wird es, wie schon erwähnt, meist an der Möglichkeit einer einwandfreien Entnahme des Ersatzmaterials fehlen und es bleibt immer noch etwas Gefahr durch den Reiz fremdartiger Eiweissstoffe, die allerdings mit der zunehmenden Blutverwandtschaft zwischen Spender und Empfänger abnimmt (LEXER, SCHOENE). Dieser Reiz beschleunigt die Resorption und verlangsamt den Ersatz der zugrunde gegangenen Gewebsteile des Transplantats. REHN konnte mit Sicherheit feststellen, dass der Gewebsanschluss bei der Homöplastik länger als bei der Autoplastik dauert. Dies begünstigt die "falsche" Regeneration vom Mutterboden aus, welche nie das spezifische Gewebe ersetzen kann (nachdem ausserdem meist das Periost des Mutterbodens durch Schädigung ersatzschwach ist) und die Form der verpflanzten Stützsubstanz verändert. Der Arzt aber muss die besten Voraussetzungen zur Erzielung eines einwandfreien Heilungsverlaufes und eines kosmetisch wie

funktionell guten Erfolges schaffen. Es wird selten unmöglich sein, die Stützsubstanz zur Aufrichtung einer einfachen Sattelnase aus dem Körper des Kranken selbst zu gewinnen und damit die Autoplastik anzuwenden.

Das autoplastische Ersatzmaterial hat die besten Einheilungsaussichten, da es sich dem Mutterboden am schnellsten anpasst. Die Regeneration ist eine der Grundbedingungen für eine erfolgreiche freie Plastik und gehört als Wachstumerscheinung überhaupt mit zu den biologischen Grundeigenschaften aller Lebensvorgänge. Regeneration aber beruht auf Anpassung! Je näher ein Ersatzmaterial entwicklungsgeschichtlich dem Mutterboden steht, umso vollständiger wird es deshalb ersetzt. Nimmt man das Ersatzmaterial aus demselben Körper, wie dies bei der Autoplastik geschieht, so ist die Entwicklungsgeschichte mit dem Mutterboden restlos gleich. Für den Grad der Regeneration ist dann - ausser dem rein örtlichen Gewebsanschluss - nur noch der Grad der Gewebsdifferenzierung massgebend. BIER hat die Anschauuung der alten Pathologie widerlegt, dass eine grössere Lücke im menschlichen Körper nicht durch die verloren gegangenen spezifischen Teile, sondern nur durch ungeordnetes Füll- und Flickwerk aufgefüllt wird. Die "wahre" Regeneration stellt die alte Form, das spezifische Gewebe und dessen spezifische Tätigkeit wieder her. Ihre Haupttriebfeder ist nach REHN der erhaltende bezw. neugestaltende Reiz, der zu der "ortseinsetzenden funktionellen Metaplasie" führt. Das lebende und lebenderhaltene Transplantat passt sich dem neuen Mutterboden an, Teile davon sterben ab und werden wieder ersetzt. So macht es seinen lebenden Umbau zur Angleichung an die neue Umgebung durch.

Jedes Transplantat, gleich welcher Art, übt stets zuerst einen Reiz auf den Mutterboden aus, einen richtiggehenden Fremdkörperreiz. Bei der Autoplastik jedoch hält dieser Reiz nur solange an, bis " die Patrouillen des Mutterbodens festgestellt haben, dass ein körpereigenes Gewebsstück eingepflanzt wurde " (REHN). Dann stellt sich sofort durch Kapillar- und Lymphgefässsprossung ein Austausch der Gewebsflüssig-

keit her und das Transplantat hat seinen Ernährungsanschluss gefunden. Die Wucherung vom Mutterboden aus (falsche Regeneration) bleibt so auf das geringste Mass beschränkt, überhaupt nur soweit, als sie die sen Kapillar- und Lymphgefässsprossungen als Stütz werk dient. Ein leichter Entzündungsreiz tritt schon durch die Gewebsverletzung bei der Operation, vor allem aber durch die absterbenden Zellmassen des Transplantates auf. Er ist bei guter Einheilung schnell überwunden und regt nur zu der geringen Wucherung des Mutterbodens, also zur Entwicklung der Ernährungs brücke, an. Doch sehen wir daraus, wie sehr der Erfolg einer Plastik, besonders einer freien Plastik, von der Wahl der Transplantationsart abhängt. Man kann zwar nach LEXER schon von einem klinischen Erfolg der Transplantation sprechen, wenn eines der fünf Ziele der Plastik erreicht ist: 1) völliges Erhalten des Transplantates, 2) Degeneration mit gleichzeitiger Regeneration, 3) vollständige Umkapselung unter Zugrundegehen des Transplantates, 4) bindegewebiger Ersatz aus sich selbst heraus oder 5) narbiger Ersatz vom Mutterboden aus. Doch kommt es bei der Formverbesserung einer Sattelnase nicht nur auf den Ersatz der Stützsubstanz, sondern vor allem auf die dauernde Erhaltung der gegebenen Form an. Die Nasenoperation ist in erster Linie eine Schönheitsoperation, vor allem solange es sich um die "einfache", traumatische Sattelnase handelt. Deshalb müssen die beiden ersten Erfolgsmöglichkeiten erstrebt werden und dies gewährleistet am sichersten die Autoplastik.

Die Anfänge der freien autoplastischen Knochenverpflanzung fallen in den Beginn des vorigen Jahrhunderts (MERREN 1809, v.WALTHER 1821, HEINE 1836 u.a.); ihre Erfolge waren sehr verschieden. Allmählich wechselte der Begriff der Osteoplastik mit den wissenschaftlichen und praktischen Erfahrungen. ZEISS verstand noch darunter ein Verfahren, das nur der Natur Gelegenheit gibt, durch Erhaltung von lebendem Periost an geeigneter Stelle zur Knochenneubildung anzuregen (v.LANGENBECK'scher Hautperiostlappen). 1859 rechnete v.LANGENBECK die Mitverpflanzung von Knochen dazu und heute sind dem Begriff Osteoplastik

noch weitere Grenzen gesetzt: SCHMITT rechnet dazu alle Massnahmen, "welche Knochen oder knochenerzeugendes Gewebe oder endlich solche Substanzen, welche die Stelle von Knochen vertreten sollen" an die gewünschte Stelle bringen, um sie dauernd oder vorübergehend dem Körper einzuverleihen. SCHMITT versteht also darunter nur die Erhaltung der Funktion. OLLIER wies auf die Notwendigkeit des lebend mitverpflanzten Periostes hin und schuf damit die Grundlagen zur freien Knochenverpflanzung, konnte auch selbst schon über einige günstige Erfolge von freier Knochenverpflanzung am Menschen berichten. Dabei stellte sich heraus, dass das Transplantat unter den günstigsten Bedingungen nach dem Bild des von MARCHAND und BARTH beschriebenen "schleichenden Ersatzes", bei ungünstigen Einheilungsbedingungen durch An- und Abbau einheilt (LEXER). Dies bestätigen auch die histologischen Untersuchungen an vorher verpflanzten Knochen: so fanden MATJEWEN 15 Jahre nach der Verpflanzung, BASCHKIRZEW und PETROW 1 Jahr, LAEWEN 78 Tage nach der Verpflanzung diesen lebenden Umbau im frei verpflanzten Knochen.

ISRAEL legte 1896 zum erstenmal einen aus der Schienbeinkante entnommenen Knochenspan zum Heben einer Sattelnase ein. Die Stirne war bei diesem Kranken durch früher schon versuchte, aber erfolglose Plastiken vernarbt. Dies bewog ISRAEL zu dem entscheidenden Schritt. Das Transplantat führte er durch einen 2 cm langen Sagittalschnitt ein, nachdem er die Weichteile genügend losgelöst hatte. E.LEXER wandte diese Methode seit 1904 reichlich und mit gutem Erfolg an, führte jedoch bald die Knochenspange zur Vermeidung der grossen Längsnarbe mittels Querschnitt von der Nasenwurzel aus ein.

Die Versuche über freie Verpflanzung von Knorpel gingen von deutschen Chirurgen aus ! LEOPOLD machte 1881 Tierversuche mit Knorpelgewebe und stellte fest, dass embryonaler Knorpel nach der Verpflanzung stark, Knorpel erwachsener Tiere hingegen nicht mehr stark wuchert, sondern ohne Veränderung einheilt oder schrumpft. Umgekehrt erlebte ZAHN u. a. trotz genaues Achten auf Perichondrium fettige Dege-

neration. So waren die Aussichten der freien Knorpelverpflanzung anfangs nicht sehr aussichtsreich.

Trotzdem versuchte Fritz KOENIG 1896 eine autoplastische Knorpeltransplantation. Er machte eine gestielte Plastik vom Schildknorpel zum Trachealknorpel, welche zum Glück gelang, und damit die Möglichkeit der gestielten Knorpelverpflanzung erwies. 3 Jahre später führte v.MANGOLDT die freie Knorpelverpflanzung erfolgreich aus, das bahnbrechende Ereignis auf dem Gebiet der heute so weitverbreiteten Knorpeltransplantation in der Wiederherstellung chirurgie, besonders des Gesichtes. Sein erster Versuch galt der Deckung eines Trachealdefektes mit Rippenknorpel und schon 1900 verwandte er diese neue Kunst zur Hebung der Haut eines eingesunkenen Nasenrückens. Er entnahm aus dem rechten 7.Rippenbogen einen Knorpel von 4-5 cm Länge, 1 cm Breite und 1/2 cm Dicke mit Perichondrium. Diese Spange schob er von einem wagrechten, 1 cm breiten Einschnitt an der Nasenwurzel aus unter die vorher abgelöste Haut bis vor an die Nasenspitze und vernähte die kleine Stirnwunde. Später machte er die Beobachtung, dass sich ein mit Perichondrium verpflanzter Knorpel nach der Perichondriumseite hin bogenförmig krümmt. Diese Feststellung trifft aber nur für sehr dünne Transplantate zu, bei denen man folglich auf die richtige Lagerung des Spanes achten muss . v.MANGOLDT hatte selbst Gelegenheit, einen in dieser Art verpflanzten Knorpel nach 9 Monaten mikroskopisch zu untersuchen. Dabei fand er an dem Knorpel, soweit er mit Perichondrium bedeckt war , keinerlei abbauende Erscheinungen. HENLE fand bei diesem Versuch zwischen Transplantat und Mutterboden Kallusbildung. Den Wert des lebend mitverpflanzten Perichondriums zeigten deutlich die Versuche von O.HAGEDORN. Sie ergaben, dass"ein beiderseits von Perichondrium bedeckter Knorpel ohne Veränderung seines histologischen Baues einheilt, während ein beiderseits von Perichondrium entblösster Knorpel bald vollkommen resorbiert und bindegewebig ersetzt wird; trägt der Knorpel nur noch auf einer Seite lebendes Perichondrium, so garantiert dies immer noch einen guten klinischen Erfolg; ein stückweise beschädigtes Perichondrium führt an der be-

treffenden Stelle zu Degenerationserscheinungen und regt dann zu starker Neubildung an". Ausserdem geht vom Perichondrium die Ernährung des Knorpels aus.

Etwas Wiederherstellungskraft aus sich selbst heraus, eine Art embryonaler Wucherungsfähigkeit behält der Knorpel auch nach seiner Ausbildung (wenn sich das Perichondrium vom eigentlichen Knorpel in seiner Leistung getrennt hat) bei. Dies würde jedoch zu seiner Erhaltung allein nicht genügen, und wir müssen beim Knorpel eine interstitielle und eine appositionelle Regeneration unterscheiden. Auch REHN fand in seinen ausgedehnten Versuchen, dass der Knorpel eine beschränkte Regeneration aus sich selbst heraus beibehält. Der lebende Umbau, welcher sich nach der Verpflanzung im Knorpel abspielt, ist rück- und fortschreitend. Das Zugrundegehen einzelner Knorpelzellen (durch Kernauflösung,-verdichtung oder-zertrümmerung) geschieht nach REHN meist regellos,manchmal auch herd- und inselförmig, während die Regenerationen stets umschrieben sind. Am meisten wuchern die der Wundlücke zunächst liegenden Knorpelzellen, deren Kapseln beim Eingriff eröffnet worden sind. Entweder dringen Bindegewebszellen vom Mutterboden aus in die Knorpelkapseln ein oder diese vermehren sich selbst. Ist die Kapsel nicht eröffnet, verändern sich die Knorpelzellen wenig, sodass wahrscheinlich meist Bindegewebszellen einwuchern. Aus den gesamten Versuchen ergibt sich, dass die Wiederherstellungskraft des Knorpels sehr gering ist (REHN, DOERNER). Ein völliger Umbau, wie wir ihn beim Knochentransplantat verfolgen konnten, ist demnach ausgeschlossen. Noch lange blieb es ausschliesslich bei der Nachahmung der drei ersten Versuche zur Ausfüllung einer Gewebslücke mit Knorpel (Trachealstenose, Sattelnase und Nasenflügel), bis die freie Knorpelverpflanzung durch E.LEXER weitgehendst angewandt und vervollkommnet wurde. Ihre praktische Verwendbarkeit war endgültig erwiesen.

Soll man nun zur Aufrichtung und Wiederherstellung einfacher oder ausgeheilter offener traumatischer Sattelnasen Knorpel oder Knochen als Stützsubstanz verwenden? Beide Ersatzstoffe sind wissen-

schaftlich und durch Versuche an Mensch und Tier reichlich erforscht und zeitigen gute Erfolge. Diese Frage entscheiden einige kosmetische, histologische wie vor allem rein praktische Vor- und Nachteile. Autoplastisch frei verpflanzter Knochen wird in schleichendem Ersatz zu neuem, lebendem Knochen umgebaut, "funktionell" also restloser Erfolg. Mit Perichondrium autoplastisch verpflanzter Knorpel bleibt in seinem histologischen Aufbau fast erhalten, De- und Regenerationserscheinungen treten nur verstreut und herdförmig auf. Knorpel hat also den grossen Vorteil der Formbeständigkeit! Er schrumpft nicht infolge seiner sehr ausgesprochenen Lebensfähigkeit und nimmt nicht an Grösse oder Volumen durch Ausdehnung oder Quellung zu. Ausserdem ist Knorpel nicht so hoch differenziertes Gewebe wie Knochen, was sich schon aus seiner zweifachen Regenerationsfähigkeit ergibt.

Ferner ist der Knorpel sehr widerstandsfähig gegenüber Entzündungen. Was früher am meisten vor seiner Verwendung als Plastikmaterial zurückschrecken liess, seine Gefässlosigkeit, erwies sich als ein großer Vorteil. Der Knorpel stellt sehr geringe Anforderungen an die Ernährung, es genügt ihm der Saftstrom im Gewebe. Nur das Perichondrium muss gut durchblutet sein. Wie SAUER an einem 1 1/2 Jahre alten Knorpeltransplantat feststellen konnte, sprossen auch keine Gefässe ein, eine primäre Infektion ist demnach unmöglich (MENZEL, REDFERN). Es kann nur eine Erkrankung des Keimgewebes oder der umgebenden Weichteile nachträglich auf den Knorpel übergreifen. Es tritt eine Umstimmung des Stoffwechsels und der Saftdurchströmung im Knorpel ein oder Toxine gelangen mit der Lymphe in den Knorpel und hindern die Grundsubstanz an der Nahrungszufuhr. Zellen sterben ab und bahnen den Leukocyten, welche durch ihre eiweissverdauenden Fermente neue Grundsubstanz abbauen, den Weg. So kann sich eine Entzündung allmählich ohne Gefässe in den Knorpel einschleichen. Dies bestätigen auch die klinischen Erfahrungen. So riss HENLE bei der Einführung der Knorpelspange die Nasenschleimhaut ein. Trotz dieser dauernden Infektion von der Nasenhöhle aus erlebte er eine primäre Einheilung. SCHMIEDEN berichtet von

einem Fall, wo ein frisch verpflanzter Knorpel ein Furunkel überstand. Unter dem mir freundlichst zur Verfügung gestellten klinischen Material der Universitätsklinik für Chirurgie München 1/I konnte ich in mehreren Krankengeschichten nachlesen, wie Knorpel - transplantate trotz wochenlanger Fisteln - besonders nach überstandenen Anginen - einheilten. Auch die im Transplantationsbett überstandene Wundinfektion, selbst mit schwerster Eiterung oder Jauchung, bietet nach der völligen Vernarbung kein Hindernis zur Einheilung des Knorpels, soweit nicht zurückgebliebene Eitererreger erneutes Eindringen von Bakterien verschulden (E.LEXER). Ich führe eine Krankengeschichte an, welche die Widerstandsfähigkeit eines frei verpflanzten Knorpels zeigt:

M.W., 22 Jahre alt, Operation Geheimrat E.LEXER. München.
Vorgeschichte: Mit 18 Jahren Behinderung der Nasenatmung. Entfernung innerer Wucherungen, mehrtägige Tamponade. Nach der Heilung blieb die Nase breit, vor allem im oberen Nasenteil.
Oertlicher Befund: Knöcherner Nasenteil sehr breit, gleichsam geschwollen und plattgedrückt, daher im Profil Sattelnase. Weichteilnase normal geformt. Naseninneres o.B.
Diagnose: Sattelnase nach Nasenoperation.
1.Operation: 21.2.30. Avertin-Narkose.
Querschnitt an der Nasenwurzel, Loslösen des Nasenrückens bis zur Nasenspitze. Entnahme eines Knorpelspanes aus dem rechten Rippenbogen, Formung und Einpflanzung desselben in den vorbereiteten Nasenrükken. Festhalten an der Nasenwurzel mittels Stecknadel. Stützung des Septums durch Knochenspan wird zunächst nicht für nötig befunden. Verband mit seitlich leicht komprimierenden Korken.
1.3. Durch sehr unruhiges Verhalten, besonders nachts, hat sich die Nadel gelockert.
6.3. Wunde geheilt, Fäden werden entfernt. Der Knorpelspan ist aus der Periosttasche herausgerutscht.
2.Operation: 8.3.30. Oertliche Betäubung mit Novokain. Eröffnung der alten Operationswunde. Heraus -

nahme des Spanes, Kürzung, Verschmälerung und Wie - dereinlegen desselben. Er reicht jetzt nicht mehr bis an die Nasenbeinbasis. Die Nase ist wohl geformt . Hautnaht, Verband.
12.3. Der Knorpelspan hat sich an seinem unteren Ende wieder aufgebäumt. Es wird versucht, durch eine neue Abdruckform einen Druck auf das hervorsprin - gende Knorpelende zu bewirken.
15.3. Fäden werden entfernt, Wunde geheilt.
20.3. Zustand im wesentlichen unverändert, die Knorpelspange ist etwas aufgebogen.
3.Operation: 25.3.30. Oertliche Betäubung mit Novo - kain. Von der linken Seite der Nase her mit schmalem Messer vorgehen bis zum Knorpelspan und Abtragen des hakenförmig vorstehenden Endes. Wundverschluss mit zwei Nähten. Ausschneiden eines schmalen Streifens der Hypertrophischen Nasenhaut an der Innenseite des rechten Nasenloches. Nach Einlegen eines Jodoformgazestreifens Verband mit Abgussmasse.
31.3. Die Nasenform ist jetzt einigermassen befrie - digend. Wunden sind gut geheilt.Pat. wird entlassen.
4. Operation: nach Unterbrechung am 30.11.30.
Kleiner Einschnitt an der linken Seite des Nasenrükkens. Subkutane Abtragung des vorspringenden Knor - pelstückchens. Eine Hautknopfnaht. Blattsilberver - band.
2.12. Ambulante Behandlung, Entfernung der Naht,reizlose Heilung.
16.12. In der letzten Woche Höhensonne, weiter gute Heilung. Entlassung mit guter Nasenform.

Weiterhin ist der Nasenrücken zu einem grossen Teil knorpelig und gerade dieser Teil ist, wie an - fangs erwähnt, meist am stärksten betroffen. Nach BORST "heilt jedes Transplantat dort am besten ein, wo es seine früheren Existenzbedingungen vorfindet". Spezifisch- chemische Affinitäten sind nach SCHOENE zwischen dem Gewebe des Transplantates und dem Mut - terboden wirksam.

Rein praktisch hat der Knorpel - besonders in der Schönheitsplastik - den grossen Vorteil, dass er sich einfach und rasch durch Zuschneiden in die rich-

tige Form bringen lässt. Schonendste Behandlung des Transplantates gehört mit zu den Haupterfordernissen einer erfolgreichen Plastik und es ist nicht leicht, eine Knochenspange in der richtigen Grösse zu entnehmen oder ihr nachträglich mit dem Meissel die gewünschte Form zu geben. Dieser Grund ist neben der Formbeständigkeit und Widerstandsfähigkeit ausschlaggebend für die Bevorzugung der Knorpelspange zur Aufrichtung einer Sattelnase, soweit sie ihren Zweck erfüllen kann, und es ist heute überholt, mangelnde Stützsubstanz immer durch Knochen ersetzen zu müssen. Man hat bei der einfachen Sattelnase die Wahl, ob man den festeren Knochen (besonders bei hochgradiger Zertrümmerung des Nasenrückens) zur Wiederherstellung des Nasenrückens wählt oder mit einer Knorpelspange genügenden Halt erreicht. Zur Knochenentnahme eignet sich am besten die Schienbeinkante, zur Knorpelentnahme der Rippenbogen nach der Methode von MANGOLDT. Es kamen verschiedene Formen, den Rippenbogen freizulegen, in Anwendung. Heute wählt man allgemein den Weg, welchen E.LEXER in seinem Buch "Die Gesamte Wiederherstellungschirurgie" Bd.II, S.512, angibt: Nach entsprechendem Hautschnitt wird die äussere Rectusscheide in Längsrichtung durchtrennt. Dann werden die Muskelfasern mit stumpfen Haken so weit auseinandergezogen, bis ein oder zwei Rippen freiliegen. Man vermeidet so stärkere Blutungen, wie Muskel- und Nervenschädigungen. Nach Begrenzungsschnitten durch das Perichondrium schnitzt man die Knorpelspange mit dem Hohlmeissel heraus. Auch Knorpelplatten lassen sich aus dem Zusammenfluss zweier Rippen mit einem flachen Meissel herausholen. Einige Nähte durch die Rectusscheide vor der fortlaufenden Hautnaht sind alles, was zur Versorgung der Wunde nötig ist.

Am besten eignet sich die 7.Rippe zur Entnahme, da die 8. und 9. Rippe in zwei Richtungen stark gekrümmt ist (v.MANGOLDT, SEBCER). Ausserdem verändert hier eine Entnahme den unteren Bogen des Brustkorbes, was nicht immer unwesentlich ist. Der Eingriff könnte jederzeit in örtlicher Betäubung ausgeführt werden. Doch ist bei allen Gesichtsoperationen die Avertinnarkose zu bevorzugen, weil es sich um zwei ört-

lich getrennte Eingriffe handelt und das Anaesthetikum dem Gewebe schadet (Reich). Gerade bei der Plastik aber muss jede chemische und mechanische Gewebsschädigung vermieden werden. Ferner schwillt das Gewebe durch die Einspritzung an, wodurch falsche Formen vorgetäuscht werden und die Einführung des Transplantates sehr erschwert wird. Die Mastdarmnarkose wiederum hat den Vorteil, dass sie dem Arzt ein freies Arbeiten im Gesicht gestattet. Allerdings opfert der Operateur den grossen Vorteil, am aufrechten Kopf, der seinem Augenmass die natürlichen Verhältnisse besser zeigt, arbeiten zu können.

Vor der Einführung des Knorpels muss jede Blutung sorgfältig gestillt werden. Dazu genügt meist ein leichtes, längeres Aufdrücken von Jodoformgaze. Am besten bereitet man die Nase zur Einführung des Spanes vor der Knorpelentnahme vor und kann auf diese Weise durcharbeiten. Die Einführung des Spanes geschieht ebenfalls nach dem Muster, welches v. MANGOLDT angegeben und E. LEXER ausgebaut und verfeinert hat. LEXER schreibt: "Genau an der Nasenwurzel wird ein etwa 1 cm langer Querschnitt bis auf den Knochen geführt. Zuerst wird noch nach oben eine Periosttasche zur Aufnahme des oberen Transplantatendes abgehebelt, sodann wird nach unten die Nasenhaut mit einem stumpfen, schmalen Elevatorium abgehoben, nur an Verwachsungsstellen bei vorhandenen Narben wird ein geschärftes Elevatorium zu Hilfe genommen. Nach Bedarf geht die Abhebung der Haut auch bis zur Spitze. Die Transplantatenden sind flötenschnabelähnlich zu formen, damit sie nicht später einen sichtbaren Absatz an der Nasenwurzel oder an der Spitze hervorrufen. Man achte auf die gute Einlagerung des oberen Transplantatendes und auf die in der Glabella angelegte Periosttasche, damit keine Verschiebung des Knorpels und kein unschönes Vorstehen seines oberen Endes auftreten". *)

Der Knorpel muss fest in seine Periosttasche an

*) E. LEXER, Die Gesamte Wiederherstellungschirurgie. Bd. II, S. 512.

der Nasenwurzel eingestemmt werden. Von hier aus wird er fest gestützt und erhält seinen Haupternährungsanschluss, vor allem, wenn das Nasengerüst stark geschädigt ist. Ausserdem muss der Hautschnitt an der Nasenwurzel genau in der Mitte liegen. Bei etwas seitlicher Einführung verschiebt sich das Transplantat später leicht durch ungleichen Narbenzug. Der Knorpelspan kann durch Stecknadeln, seitliche Korkstückchen, Holzspateln oder Gazerollen und Heftpflasterstreifen in seiner Lage festgehalten werden. Mann kann auch gleich nach beendeter Operation einen Abguss der Nase aus Stenzmasse herstellen, den man mit Heftpflasterstreifen befestigt, um so die neue Nasenform zu schützen und zu erhalten.

Springt die Nasenspitze nicht genügend weit hervor, stützt man die eingeführte Knorpelspange mit einer dünnen Knochenspange im Septum. Knorpel würde sich in diesem Falle zu stark verbiegen (HENLE), da das Wundlager ein sehr schmales Transplantat erfordert.

Ich hatte Gelegenheit, 26 Krankengeschichten von Patienten einzusehen, denen Geheimrat E.LEXER, München in der zuletzt ausgeführten Methode eine Sattelnase (davon 17 traumatischen Ursprunges) aufrichtete. Der Knorpel heilte selbst unter den schwierigsten Verhältnissen, wie sie vor allem vorher misslungene Plastiken mit totem Material (besonders Paraffin) oder frühere sehr lange und heftige Eiterungen darstellten, gut ein. Auch wochenlange Fisteln nach der Verpflanzung konnten den Knorpel nicht zugrunde richten.

Die intranasale Einführung des Ersatzstoffes und die intranasale Umlagerungsplastik (Rhinometathesis) wie sie JOSEPH einführte und weitgehendst ausbaute , stellen keinen chirurgischen Fortschritt dar. Diese Methode entbehrt nach E.LEXER jeder chirurgischen Reinlichkeit und bringt ein unübersichtliches Operationsfeld mit sich. Ausserdem lässt sich die Hautwunde an der Nasenwurzel so fein vernähen, dass sie meist keine sichtbare Narbe hinterlässt, noch dazu, wo sie in eine natürliche Hautfalte zu liegen kommt.

Gegebenenfalls wird man das Ersatzmaterial auch von der Nasenspitze (E.LEXER, GOEBELL) oder einer

schon vorhandenen Narbe, welche ausgeschnitten wer - den muss, einführen.

SERCER schlug 1926 vor, zwei getrennte Trans - plantate übereinander zu legen. Mit dem einen füllte er die Senkung der Sattelnase aus, mit dem anderen, längeren glich er den Nasenrücken aus und drückte die Nasenspitze nach unten. Diese Methode ist nicht so günstig, weil zwei Ersatzmaterialien getrennt dem Er nährungsanschluss anheim gegeben werden. Nach E. LEXER soll man versuchen mit einer einzigen Knorpel- oder Knochenspange auszukommen.

Wichtig erscheint mir bei der Entnahme des Er - satzmaterials aus dem Rippenbogen noch die Nachbe - handlung. Der Brustkorb kann nicht vollkommen ruhig gestellt werden. Jede kleinste Bewegung, schon ein tiefer Atemzug, vor allem aber ein Hustenstoss gibt stichartige Schmerzen an der Rippenwunde. Deshalb ist genau darauf zu achten, dass die Kranken - besonders bei leichter Bronchitis oder anderen Erkrankungen der Luftwege - ordentlich durchatmen und möglichst schmerz- frei aushusten können. Dazu sind in den ersten 2 bis 3 Tagen meist schmerzstillende Mittel nötig. Ich konnte meine eigenen Erfahrungen an mehreren Kran - kengeschichten bestätigt finden, dass es sogar bis zu Pneumonien kommen kann. Doch lässt sich diese Ver- wicklung durch weitgehende Nachbehandlung auf ein Mindestmass herabsetzen.

So ist heute die offene traumatische Sattelnase durch den gestielten, zusammengesetzten Lappen gut und dauerhaft, die einfache traumatische Sattelnase bei Anwendung der freien Transplantation von Knorpel oder Knochen verhältnismässig einfach zu operieren und wiederherzustellen. Nach E. LEXER erübrigen sich heute die nicht ungefährlichen, unsicheren und für eine nachträgliche Plastik sehr schädlichen Paraffin- injektionen sowie die Einlagerung von Fremdkörper- materialien. Auch die Verwendung tierischen Ersatzma - teriales und die Entnahme des Unterfütterungsmate - riales aus dem Nasengerüst selbst zur Aufrichtung einer Sattelnase ist nicht nötig.

Wie ich schon mehrmals im Verlauf der Arbeit an- führte, hatte ich mir selbst eine traumatische Sat -

telnase zugezogen, welche Herr Geheimrat E.LEXER , München, in der zuletzt angeführten Weise operierte. Ich möchte mir deshalb erlauben, meine eigene Kran - kengeschichte anzuführen.

Vorgeschichte: Ausser einer Mensurverletzung an der rechten Stirnseite, durch welche das Oberlid stark heruntergedrückt wurde, belanglos.
Befund: nach dem Schiunfall am 26.2.1933.
Am Kopf befindet sich eine handtellergrosse, bogen - förmige, direkt von der linken zur rechten Augenbraue verlaufende Platzrisswunde. Dieselbe ist schmutzfrei. Am oberen Drittel ist offener Bruch, woraus die Knochen zu sehen sind. Die Wunde am Nasenbein verläuft vom linken Nasenscheitel über das Nasenbein zum rechten Nasenscheitel und einen Finger unterhalb des unteren Augenlids. An der Oberlippe befindet sich auf der linken Seite eine kleine Risswunde. Es besteht leichtes Haematom an der Mundgegend. Blutung aus dem Ohr ist nicht bekannt. Der ganze Oberkiefer ist schwer betroffen, die Gesichtsgestaltung verändert . Es lässt sich der Oberkiefer leicht nach den Seiten bewegen.
Krankheitsbezeichnung: Commotio cerebri, Platzwunde an der Stirne, offener Nasenbeinbruch, Platzwunde an der Oberlippe, Oberkieferbruch.
Behandlung: In örtlicher Betaubung werden die Wund - ränder am Kopf und das Nasenbein excidiert. Periostnaht an der Stirne, im übrigen Vernähen der Haut mit Situationsnähten. Beide Nasenlöcher werden tampo - niert, die Wunde an der Oberlippe mit Jodeformgaze verbunden. Tetanus-Antitoxin.
29.2. Heben der Sattelnase mit Elevatorium, Tamponade
7.3. Die Wunden am Kopf sind gut geheilt, dagegen besteht immer noch an der rechten Seite des Nasenbeins eine leichte Wundfläche. Es entleert sich aus der Nase sehr viel eitriges Sekret.
30.3. In den letzten 3 Tagen unregelmässiges Fieber, Sekretion aus der Nase vermindert. Erysipel.
3.4. Temperatur und Fieber abgeklungen.
9.4. Pat. steht heute auf und kann beschwerdefrei

und ohne Schwindelgefühl gehen. Die Nase ist noch ziemlich plattgedrückt, die Fistel ist geschlossen .
24.4. Ueberweisung in ambulante Behandlung.
Knorpeleinpflanzung am 18.9.34 in Avertinnarkose. Kleiner Querschnitt an der Nasenwurzel und Bildung einer Periosttasche an der Glabella. Die Haut wird bis zur Nasenspitze abgehoben. Freilegen des rechten Rippenbogens. Es wird eine etwa 5 cm lange, 1 cm breite und 1 1/2 cm dicke Knorpelspange entnommen und in die Wunde nach entsprechendem Zuschneiden eingeschoben. Da immer noch eine leichte Linksverschiebung der Spitze besteht, wird aus der unteren Narbe auf der rechten Seite eine spindelförmige Excision gemacht und die Wunde fein vernäht. Dadurch erhält die Spitze wieder gerade Richtung. Die obere Wunde wird ebenfalls verschlossen. Die Form der Nase wird mit Stenzmasse festgehalten.
Verlauf: Primäre Heilung und Entlassung am 28.9.
Verbesserung der Nasenspitze am 18.10.34 in Evipannarkose. Querer Schnitt durchs Septum. Von diesem Schnitt aus wird die Haut nach oben zurückpräpariert bis sie über die Nasenspitze hochgeschoben werden kann. Es wird von dem Ende des eingepflanzten Knorpels etwas weggenommen, um die konvexe Wölbung zu beseitigen. Dann wird ein Streifen von den medialen Rändern des Nasenflügelknorpels weggeschnitten und am Septum beim Uebergang der Nasenspitze eine Keilexcision gemacht. Durch einige Nähte werden die Nasenflügelknorpel einander genähert und so eine Verschmälerung der Nasenspitze erreicht. Die Haut wird zurückgeklappt und wieder vernäht. So ist die Nasenspitze auch mehr aufgerichtet und die konvexe Biegung beseitigt.
22.10. Akute Angina.
23.10. Die Haut der Nase ist entzündlich gerötet. Sofortige Bestrahlung und Wärmebehandlung.
25.10. Die Schwellung der Nase ist zurückgegangen. Rechts von der Nasenspitze hat sich eine kleine Fistel gebildet, aus der sich wässrig-eitrige Flüssigkeit entleert.
27.10. Fäden werden entfernt, Wunde am Septum verheilt.

31.1o. Die akut entzündlichen Erscheinungen gehen zurück, die Fistel besteht noch.
7. 11. Die Absonderung aus der Fistel geht zurück;es hat sich ein kleiner Faden abgestossen.
1o.11. Die Fistel heilt ab bis auf eine kleine granulierende Stelle. Die Form der Nase ist im wesentlichen erhalten.

An dieser Stelle sei es mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer,
Herrn Geheimrat Professor Dr. E. LEXER,
vor allem für die Operationen sowie für die Anregung zu diesem gerade für mich so interessanten Thema und die wertvolle Unterstützung, die er meiner Arbeit zuteil werden liess, meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

Aschoff, L. : Pathologische Anatomie, S. 692

Baschkirzew u. : Petrow, Beiträge zur freien Knochenüberpflanzung. Deutsche Zeitschrift f.Chir. 1912,Bd. 113, S.49o.

Brünings, W. : Rhinoneoplastik. Beitr. zur klin. Chir. 1916, Bd.lol, G.2, S.248.

Dahmann, H. : Kork als plastisches Material zur Hebung von Sattelnasen. Zeitschr.f. Laryng., Rhinolog., Otologie und ihre Grenzgebiete. 1931, Bd.2o, S.451.

Eckstein, H. : Zur Paraffinnasenplastik. Zentralbl. f.Chir. 19o4, Nr.3, S.74.

" : Paraffininjektionen und - implantationen bei Nasen- und Gesichtsplastiken. Berliner klin. Wochenschr. 19o6, Nr.31, S. 1o38.

" : Zur Paraffinnasenplastik. V. Internat.zahnärztl. Kongress 19o9, Bd. I, S. 523.

Ganzer, : Verwendung von Knochen aus dem Darmbeinkamm als Nasenstütze. Internat. Zentralbl. für Laryng. u. Rhinologie 192o, Nr. 5, S. 173.

Gluck, : Die Bedeutung innerer Prothesen für die plastische Chirurgie. Berliner klin. Wochenschr. 1914, Nr.27,S.879.

Hagedorn, O. : Ueber Knorpeltransplantationen. Inaug. Diss. Göttingen 19o5.

Herzberg, E.u. Gutmann, E. : Zur heteroplastischen Gewebsimplantation. Münchn. med.Wochenschr. 1929, Nr.46, S. 1922.

Hirsch, K. : Die geschichtliche Entwicklung der operativen Rhinoplastik. Inaug.Diss. Halle 1916.

Israel, J. : Ueber einige plastische Operationen. Arch.f. klin. Chir. Bd.36, S.372.(1887)

Joseph, J. : Beiträge zur Rhinoplastik.Berliner klin.Wochenschrift 19o7,Nr.16,S.47o.

v. Kamptz, : Ueber Elfenbein in der Osteoplastik und über Elfenbein- und Horneinlagen. Beitr.z.klin.Chir.1914.Bd.94,H.3.S.586.

Kirschner, I. : Paraffininjektionen in menschliche Gewebe. Virchows Arch. 1905, Bd.182 S.339.

König, Fritz : Ueber Nasenplastik. Beitr.z. klin. Chir.1914, Bd.94,H.3, S.515.

Laewen, A. : Zur Histologie des frei transplantierten periostgedeckten Knochens beim Menschen. Arch.f.klin.Chir. 1909, Bd.90, S.469.

Leiser, : Paraffinprothese einer traumatischen Sattelnase. Amaurose des einen Auges.Deutsche med.Wochenschr. 1902, Nr.14, S.110.

Lexer, E. : Kosmetische Operationen der Nase. Handbuch der Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde. 5.Teil, 1929,S.991(Herausgeb. v. Denker und Kahler).

" : Plastische Operationen im Gesicht. Handb.d.prakt.Chir.1926,Bd.1,S.684.

" : Die freien Transplantationen. Neue deutsche Chir.Stuttgart 1924, I. u. II.Teil, Bd.26 a und b.

" Die gesamte Wiederherstellungschirurgie.Leipzig 1931,Bd. I u.II.

" Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie, Stuttgart 1934, 20.Aufl. Bd.I

Marchand : Der Prozess der Wundheilung mit Einschluss der Transplantation. Deutsche Chir. 1901, S. 454.

Matwejew, D.N. : Untersuchung eines Knochentransplantates von 15-jährigem Alter.Monatsschr.f.Ohrenheilk. und Rhino-Laryngologie,Bd.64, S.417.

Petrow, N. Die russische Methode der Nasenplastik. Zentralbl.f.Chir.1924, Nr.1/2, S.36.

Rehn, E. : Zu den Fragen der Transplantation, Regeneration und ortseinsetzenden funktionellen Metaplasie. Arch.f.klin.Chir. 1919, Bd. 112, H. 3/4, S. 622-.

Rethi, A. : Von der Operation der auf traumatischer und luetischer Grundlage bestehenden Sattelnase. Zentralbl.für Chir. 1923, Nr.36, S.1393.

Sercer, A. : Betrachtungen über Rhinoplastik.Monatsschr.f.Ohrenheilk., Laryng. u. Rhinologie 1926, 6o.Jahrg.H.6,S.5o5.

Steinthal, : Beiträge zur Rhinoplastik nach italienischer Methode, Beitr. z.klin. Chir. 1914, Bd. 94,H.2, S.422

Thielemann, : Meine Erfahrungen mit Implantation von porösem Gold als Unterfütterungsmaterial bei Nasenplastiken. Verh.d.Vereinigung südwestdeutscher Hals-,Nasen- und Ohrenärzte in Heidelberg 1933, S.23.

Uhthoff, W. : Ueber Schädigungen des Auges nach Paraffininjektionen bei Sattelnase. Berliner klin. Wochenschr. 19o5, Nr. 47, S.1461.

Wassmund, M. : Frakturen und Luxationen des Gesichtsschädels.Berlin, Verl.Meusser 1927.

Zwaardemaker, : Handbuch der Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde. Bd.I.

Lebenslauf.

Am 8.September 1911 wurde ich als Sohn des Landgerichtsdirektors Adolph Stadler und seiner Frau Emma geb. Körber, zu München-Daglfing geboren. Ich besuchte die Volksschule in München, trat dann in das Wilhelmsgymnasium über und legte 1931 die Reifeprüfung am Theresiengymnasium zu München ab. Ostern 1931 begann ich an der Universität München das Studium der Medizin. Im Sommersemester 1933 bezog ich die Universität Heidelberg und legte dort am Ende des Semesters meine medizinische Vorprüfung ab. Anschliessend setzte ich mein Studium in München fort bis zum Wintersemester 1934/35. Im Sommersemester 1935 war ich an der Universität Rostock eingeschrieben. Ab Wintersemester 1935/36 war ich wieder an der Universität München immatrikuliert und legte auch dort im Herbst 1936 mein medizinisches Staatsexamen ab.